

ALKALI BATTERY SEPARATOR

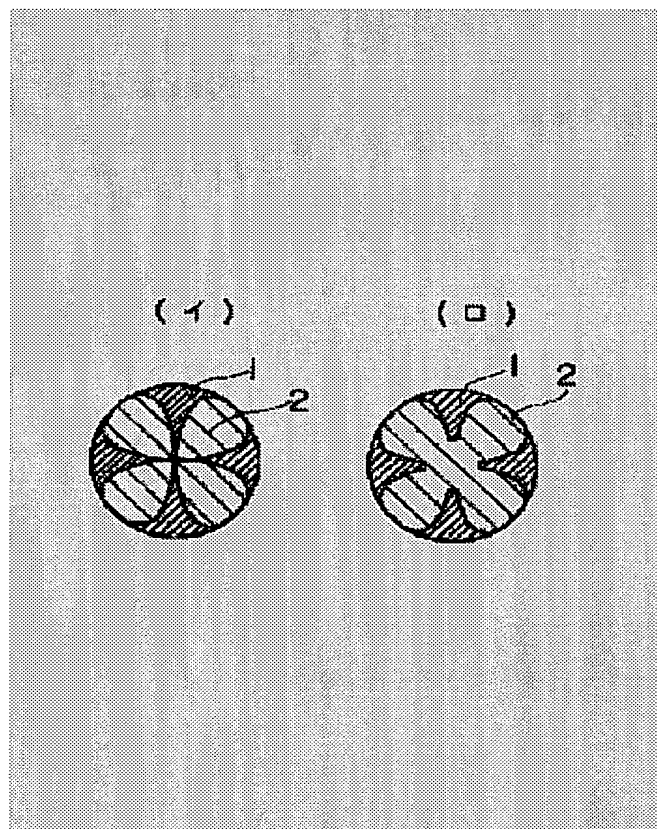
Patent number: JP5109397
Publication date: 1993-04-30
Inventor: ICHINUKIZAKA ISAO
Applicant: KANAI JUYO KOGYO KK
Classification:
- **international:** H01M2/16; H01M10/28
- **european:**
Application number: JP19910269642 19911017
Priority number(s): JP19910269642 19911017

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5109397

PURPOSE:To provide good liquid holding capability and maintain a stable cycle life by specifically arranging copolymer resin with ethylene excellent in affinity to electrolyte and vinyl alcohol as the exposed portion of a fiber surface.

CONSTITUTION:An alkali battery separator consists of the first element 1 which is a copolymer with ethylene and vinyl alcohol and the second element 2 which is another polyolefin group copolymer. At least one of both elements has a sectional shape that it is split into two or more in arrangement, each component being adjacent to other components of mutually different elements and all components being exposed to the fiber surface in part. A non-woven fabric to which a fiber web in combination of 20% or more composite fiber and one type or several types of polyolefin group fiber excluding polyolefin group composite fiber is heatedly pressed is used for the separator. The weights of the first and second elements are in the ratio of 10:90-50:50, and the fiber surface is exposed in the ratio of 90:10-50:50.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-109397

(43) 公開日 平成5年(1993)4月30日

(51) Int. Cl. ⁵

H01M 2/16

10/28

識別記号

P 9270-4K

7179-4K

F I

みどり

審査請求 未請求 請求項の数2 (全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-269642

(22) 出願日 平成3年(1991)10月17日

(71) 出願人 000163774

金井重要工業株式会社

兵庫県伊丹市奥畑4丁目1番地

(72) 発明者 一貫坂 勲

兵庫県宝塚市すみれが丘2丁目1-2-30
9号

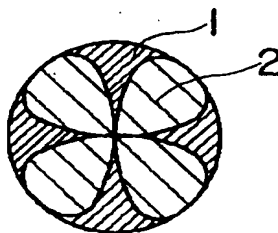
(54) 【発明の名称】 アルカリ電池用セパレータ

(57) 【要約】

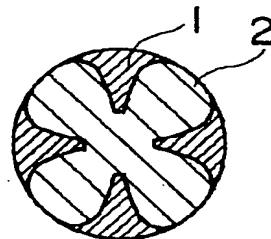
【目的】 ポリオレフィン系アルカリ二次電池用セパレータの欠点である電解液との親和性を改良することにより保液性に優れ、長期の充放電サイクルの繰返しに対し、急激な容量低下がなく安定したサイクル寿命を維持し得るセパレータを提供する。

【構成】 エチレンとビニルアルコール共重合体樹脂を第1成分、ポリプロピレン樹脂を第2成分とする、第1、第2両成分の内、少なくとも1成分が2個以上に分割配置された断面形状を有し、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接し、且つ各構成単位がその一部を繊維表面に露出してなる複合繊維Aを70重量%と、該複合繊維以外のポリプロピレン・エチレン芯鞘型複合繊維Bを30重量%より構成された混合繊維ウェブを加熱圧着加工した不織布よりなる事を特徴とする。

(イ)



(ロ)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレンとビニルアルコール共重合体である第1成分と、他のポリオレフィン系重合体である第2成分とからなり、第1、第2両成分のうち少なくとも1成分が2個以上に分割配置された断面形状を有し、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接し、且つ全ての各構成単位がその一部を繊維表面に露出してなる複合繊維を20重量%以上と、該ポリオレフィン系複合繊維以外のポリオレフィン系繊維を1種又は複数種類組合わせ構成された繊維ウェブを加熱圧着した不織布よりなることを特徴とするアルカリ電池用セパレータ。

【請求項2】 エチレンとビニルアルコール共重合体である第1成分と、他のポリオレフィン系重合体である第2成分の構成に於いて、第1成分と第2成分の重量構成割合が10:90~50:50であり、且つ第1成分と第2成分の繊維表面露出割合が90:10~50:50である事の特徴とする請求項1記載のアルカリ電池用セパレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アルカリ電池用セパレータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、アルカリ電池用セパレータとしてポリオレフィン系繊維より構成される不織布を使用すると、耐薬品性が非常に良好になる事が一般に知られている。特にアルカリ二次電池内で起こる室温から80℃付近までの電解液中での激しい電池反応に対しての耐久性が要求される為、耐薬品性に優れた種々のオレフィン系セパレータが検討されている。しかしながら、ポリプロピレン繊維などのポリオレフィン系繊維は耐アルカリ性、耐酸化性等の耐薬品性は良好であるが、電解液との親和性に乏しく、その保持性に劣るという大きな欠点を有する。

【0003】これを改良する方法として界面活性剤と高分子物質で処理する方法（特公昭57-33828号公報）や、ポリビニルアルコール系合成繊維であるビニロンを用いた不織布セパレータ（特公昭56-26942号公報）等が提案されているが、界面活性剤処理に於いては、初期の短期間の使用では界面活性剤の親和性が有効に働くが、長期の充放電の繰返し電池反応に対して化学的な劣化・分解もしくは繊維表面からの離脱が進行し、界面活性剤の効果は消失し、ポリオレフィン繊維の本来の性質である疎水性を示す事となり、セパレータ不織布内での電解液保持特性が低下して電池寿命の短いものとなる。

【0004】さらにビニロン繊維を用いたセパレータに於いては、電解液親液性には優れているものの、充放電を繰返す二次電池用途セパレータとしては耐久性の面で満足し得ないという問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこれ等のアルカリ二次電池用セパレータの問題点を解決する為になされたものであり、電解液との親和性が良く優れた保液能力を有し、長期の充放電サイクルの繰返しに対し急激な容量低下をきたす事なく、安定したサイクル寿命を維持し得る電池用セパレータを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はエチレンとビニルアルコール共重合体（以下EVOHと略する）を用いた特殊複合繊維を用いた不織布セパレータが、アルカリ電解液の保液性と耐久性共に優れる事を見出したものである。即ち本発明はEVOH樹脂の親液性と耐薬品性及び、該樹脂を用いた特殊断面形状を有する複合繊維の良好なる液保持性に着眼してなされたものである。

【0007】本発明に用いられるEVOH樹脂を用いた複合繊維は、その繊維断面において第1成分及び第2成分のうち、少なくとも1つが2個以上に分割された構成単位になって、互いに他の成分と隣接するように配列する。そして全ての構成単位はその一部が繊維表面に現れている。

【0008】本発明に用いる複合繊維の断面形状の例を図1~図4に示す。EVOH樹脂よりなる第1成分1と、他のポリオレフィン系重合体よりなる第2成分2とが互いに他の成分と隣り合っている。第1成分、第2成分の複合割合は複合繊維強度耐薬品性及び紡糸工程の作業性から、10:90~50:50が適当であり、繊維表面に於ける表面露出割合は、親水性能を考慮すると90:10~50:50が適当である。また第1成分として用いるEVOH樹脂は、特に限定するものではないが、エチレンを20~50モル%含有する事が好ましく、20モル%未満の場合は紡糸性が著しく低下し、50モル%を超えると紡糸性は良好であるが、親水性が低下し本発明の目的に合わない。尚、該EVOHはエチレンと酢酸ビニルの共重合体をケン化して得る事が出来、そのケン化度は紡糸性の点から98%以上であることが望ましい。

【0009】さらに該特殊複合繊維とその他のポリオレフィン系繊維の混合比率に於いて、該特殊複合繊維の混率が20重量%未満の場合、充分な親液性及び液保持性が得られない為好ましくない。尚、その他のポリオレフィン系繊維としては、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、ポリエチレン-ポリプロピレン複合繊維をはじめ、エチレンと各種カルボン酸の共重合樹脂又はグラフト重合樹脂よりなる繊維等が使用出来るが、これ等に限定されるものではない。

【0010】

【作用】上記の繊維を用いて構成される本発明の不織布セパレータは、熱接着可能な繊維、例えば芯がポリプロピレン、鞘がポリエチレン樹脂から構成される芯鞘型複

合繊維を適宜混合使用する事により、熱圧着シート状化されるものであり、熱圧着成型後に於いても該特殊複合繊維の表面部は、親水性を示すEVOHに広く覆われてなるため親液性を示し、さらには、強アルカリ電解液中での長期間の電池反応の繰返しに於いて、該複合繊維は部分的に剥離分割・微細繊維化現象が起こり、徐々に保液能力が向上するため、長期間にわたってその優れた性能を維持出来るものである。

【0011】

【実施例】以下、実施例に基づき、本発明をさらに詳しく説明する。

【0012】実施例1

エチレンの含有量が30モル%、ケン化度99%のEVOH樹脂を第1成分1とし、ポリプロピレン樹脂を第2成分2とした図1(イ)又は(ロ)に示す断面形状を有する複合繊維を複合紡糸機を用いて熔融紡糸した後、延伸して2.5d×51mmの複合繊維Aを得た。該複合繊維AのEVOH樹脂重量構成割合は30%であり、繊維表面露出割合は85%であった。

【0013】該複合繊維A(2.5d×51mm)70%と、芯がポリプロピレン、鞘がポリエチレンよりなる複合繊維B(0.9d×38mm)30%より構成される混合ウェブを、125℃に加熱された一対のカレンダーロールにより、線圧30kg/cmにて熱圧着加工して、目付6

5g/m²、厚さ0.18mmの本発明のセパレータを得た。

【0014】実施例2

エチレンの含有量が40モル%、ケン化度99%のEVOH樹脂を第1成分1とし、ポリプロピレン樹脂を第2成分2とした図4に示す断面形状を有する複合繊維を複合紡糸機を用いて熔融紡糸した後、延伸して2.5d×51mmの複合繊維Cを得た。該複合繊維CのEVOH樹脂重量構成割合は30%であり、繊維表面露出割合は90%であった。

【0015】該複合繊維C(2.5d×51mm)50%

と、実施例1で用いた複合繊維B(0.9d×38mm)50%より構成される混合ウェブを、実施例1と同様のカレンダー条件で熱圧着加工して目付65g/m²、厚さ0.18mmの本発明のセパレータを得た。

【0016】比較例

実施例に用いた複合繊維B(0.9d×38mm)50%と、レギュラーポリプロピレン繊維2d×51mm50%より構成される混合ウェブを実施例1、2と同様のカレンダー条件で熱圧着加工して、目付65g/m²、厚さ0.18mmの不織布セパレータを作成し比較例とした。これ等の実施例1、2及び比較例のセパレータについての諸物性を第1表に示す。

【0017】

【表1】

試料	実施例1	実施例2	比較例
測定項目			
目付 (g/m ²)	65	65	65
厚さ (mm)	0.18	0.18	0.18
初期保液率 (%)	296	312	203
耐アルカリ性 (%)	0.5	0.5	0.2
耐アルカリ試験後保液率 (%)	325	347	173

耐アルカリ性は比重1.3のKOH水溶液95℃にて8時間浸漬した時の重量減少率を示し、耐アルカリ試験後の保液率は、上記耐アルカリ試験後の試料を用いて測定した時の保液率を示す。

【0018】

【発明の効果】本発明は上記構成による為、電解液との親和性に優れたEVOH樹脂が繊維表面の多くの露出部として配置される事により良好な保液能力を発揮し、さらに長期の電池反応の繰返しに対しても化学的に安定であり、該特殊複合繊維の一部に於いて剥離分割による繊維微細化現象が発現する事による保液能力の向上が期

待出来る等、非常に優れたサイクル寿命を有し、従来の電池寿命を大巾に改善できる極めて有用な発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)、(ロ)は夫々本発明の実施に用いるエチレン・ビニルアルコール共重合体第1成分と他のポリオレフィン系重合体第2成分とからなる複合繊維の断面形状を示す断面図である。

【図2】同他の断面形状を有する複合繊維の断面図である。

【図3】同他の断面形状を有する複合繊維の断面図である。

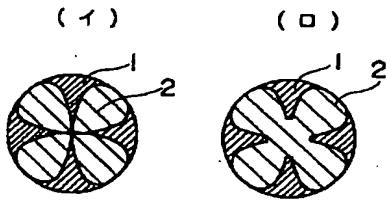
【図4】同他の断面形状を有する複合繊維の断面図である。

1 第1成分

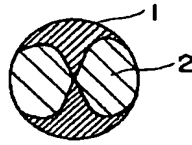
2 第2成分

【符号の説明】

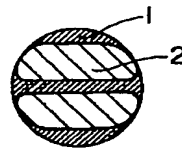
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

